



①9 **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENTAMT**

①2 **Offenlegungsschrift**
①0 **DE 40 30 215 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁵:
B 65 B 43/46

②1 Aktenzeichen: P 40 30 215.6
②2 Anmeldetag: 24. 9. 90
④3 Offenlegungstag: 26. 3. 92

DE 40 30 215 A 1

⑦1 Anmelder:

Focke & Co (GmbH & Co), 2810 Verden, DE

⑦4 Vertreter:

Bolte, E., Dipl.-Ing.; Möller, F., Dipl.-Ing., 2800
Bremen; Popp, E.,
Dipl.-Ing.Dipl.-Wirtsch.-Ing.Dr.rer.pol.; Sajda, W.,
Dipl.-Phys.; Bohnenberger, J., Dipl.-Ing.Dr.phil.nat.;
Reinländer, C., Dipl.-Ing. Dr.-Ing., Pat.-Anwälte, 8000
München; Böckmann, C., Dr., Rechtsanw., 2800
Bremen

⑦2 Erfinder:

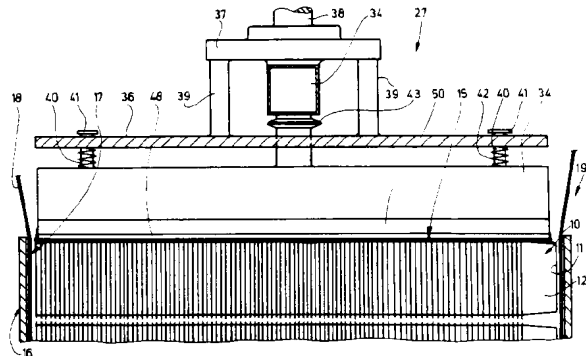
Focke, Heinz, 2810 Verden, DE; Holloch, Johannes,
2815 Langwedel, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE-OS 21 44 913
US 34 72 403

⑤4 Verfahren und Vorrichtung zum Handhaben von becherförmigen Behältern

- ⑤7 Die Handhabung von becherförmigen Behältern (Bechern 10), zur Aufnahme von Lebensmitteln ist schwierig, weil die Becher (10) ineinander geschachtelt als Becherstange (14) in Kartons angeliefert werden. Die aus den Bechern (10) gebildeten Becherstangen (14) sind bisher manuell gehandhabt worden. Zur ausschließlich maschinellen Handhabung der Becher bzw. Becherstangen (14) wird ein Hub- bzw. Förderorgan (Schwenkförderer 25) eingesetzt mit einem Greifer (27), der Halteorgane (31) zum Erfassen je einer Becherstange (14) aufweist. Die Halteorgane (31) des Greifers (27) sind als Saugkammern (32) ausgebildet mit einer unteren Saugöffnung (44) zum Erfassen einer Becherstange (14) durch Unterdruck. An der Saugkammer (32) sind im Bereich der Saugöffnung (44) Dichtorgane angebracht, insbesondere eine innere Bürstleiste (48) und eine äußere Gummilippe (50), die sich dichtend an die kritische Kontur der Becherstange (14) anlegen.



DE 40 30 215 A 1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Zuführen von becherförmigen Behältern (Becher) zu einer Füll- bzw. Verpackungsmaschine, wobei die Becher reihenweise ineinander gestapelt sind (Becherstange) und — von einer Innenumhüllung umgeben — in Kartons angeliefert werden. Weiterhin betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

Die zu handhabenden becherförmigen Behälter bestehen ganz oder teilweise aus tiefgezogenen (Kunststoff-)Folien. Es können aber auch einzelne Behälterteile, z. B. ein Behältermantel, aus dünner Pappe bestehen. Zu diesen Bechern gehören üblicherweise Deckel, die mittels Klemmrand auf den Becher aufzusetzen sind. Vorwiegend werden diese Becher zur Aufnahme von Lebensmitteln verwendet, z. B. von Margarine.

Die vorgenannten Becher und — soweit zutreffend — die dazu gehörenden Deckel sind so ausgebildet, daß sie ineinander gestapelt werden können. Es entstehen dadurch Reihen von ineinander verschachtelten Bechern, die nachfolgend Becherstange genannt werden.

Die Becher werden bisher in Kartons angeliefert, in denen Becherstangen und entsprechend Deckelstangen in eine Innenumhüllung verpackt liegen. Die Innenumhüllung besteht aus einem den Gesamtinhalt umgebenden Folienbeutel. Dieser wird im Bereich einer Verarbeitungsmaschine (Füll- oder Verpackungsmaschine) geöffnet. Die Becher- bzw. Deckelstangen werden manuell entnommen und weitergefördert.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Handhabung von becherförmigen Behältern, einschließlich der zugehörigen Deckel, zu vereinfachen, derart, daß der manuelle Einsatz vermindert bzw. vermieden und die Leistung bei der Zuführung der Becher zu der Verarbeitungsmaschine erhöht wird.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist das erfindungsgemäße Verfahren dadurch gekennzeichnet, daß die reihenweise gestapelten Becher (Becherstangen) in einem stabilen Außenkarton angeordnet sind, in dem ein den Konturen des Außenkartons entsprechender Innenbehälter aus dünnem, verhältnismäßig steifem Material zur Aufnahme der Becherstangen angeordnet ist und daß der Innenbehälter geöffnet und die neben- und übereinander angeordneten Becherstangen lagenweise entnommen werden.

Bei dem erfindungsgemäßen System wird auf eine Verpackung der Becher/Deckel in Folienbeuteln verzichtet. Deren Handhabung ist beim Öffnen der Packungen und der Entnahme der Becher sowie Deckel nachteilig. Andererseits muß die Verpackung für die Becher und Deckel lebensmitteltechnisch einwandfrei sein. Dies wird erfindungsgemäß durch den Innenbehälter erreicht, der aus formstabilem Material besteht, also z. B. aus dünnem Karton, gegebenenfalls mit Beschichtung aus Kunststoff zur Abdichtung gegen Staubeintritt etc. Der Innenbehälter kann wie ein Karton geöffnet werden, so daß die volle Oberseite des Verpackungsbehälters, einschließlich des Außenkartons, frei liegt. Die Becher- oder Deckelstangen können nun maschinell entnommen werden.

Die Vorrichtung für die Entleerung der Behälter mit den Becher- oder Deckelstangen ist erfindungsgemäß mit einem Huborgan, insbesondere Greifer, ausgerüstet, der die Becherstangen (Deckelstangen) einer Lage insgesamt erfaßt und aus dem Verpackungsbehälter (Karton) heraushebt.

Der Greifer ist erfindungsgemäß in besonderer Weise

ausgebildet, besteht nämlich aus Halteorganen je für eine Becherstange. Die Halteorgane wiederum erfassen die Becherstangen vorzugsweise auf voller Länge mit Saugluft. Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist eine Saugkammer vorgesehen, die sich etwa über die volle Länge einer Becherstange erstreckt und an der Oberseite derselben angesetzt wird. Besonders ausgebildete Dichtungsorgane der Saugkammer bewirken, daß eine langgestreckte, schlitzartige Saugöffnung unter ausreichender Abdichtung an der Becherstange anliegt.

Weitere Merkmale der Erfindung betreffen die Ausgestaltung des Greifers mit den einzelnen Halteorganen für die Becherstangen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine Anlage für die Zuförderung und Handhabung von verpackten Bechern und Deckeln im Grundriß,

Fig. 2 einen Greifer als Hub- bzw. Förderorgan für Becherstangen in Arbeitsstellung, in Seitenansicht,

Fig. 3 eine Einzelheit des Greifers, nämlich ein Halteorgan für eine Becherstange, in einer gegenüber Fig. 2 um 90° versetzten Seitenansicht,

Fig. 4 einen Vertikalschnitt durch ein Halteorgan mit Becherstange in vergrößertem Maßstab.

Das gezeigte Ausführungsbeispiel befaßt sich mit der Handhabung von im Grundriß rechteckigen Bechern 10 aus tiefgezogener Kunststoff-Folie. Die Becher 10 sind mit zu einer Bodenwand 11 divergierenden Seitenwänden 12 ausgebildet. Dadurch können die Becher eng ineinander gestapelt werden, derart, daß obere, angeformte Randstreifen 13 der Becher 10 aneinander bzw. eng benachbart zueinander liegen. Eine Mehrzahl von so ineinander geschachtelten bzw. gestapelten Bechern 10 ergibt eine Becherstange 14.

Zu den Bechern 10 gehören im vorliegenden Falle ebenfalls durch Tiefziehen einer Kunststoff-Folie gefertigte Deckel (im einzelnen nicht dargestellt). Die Deckel werden mit einem angeformten Klemmrand auf den Randstreifen 13 des Bechers 10 aufgesetzt. Im Grundriß sind die Becher 10 — und entsprechend die Deckel — rechteckig ausgebildet mit stark abgerundeten aufrechten Kanten. Die Becher 10 dienen zur Aufnahme von Lebensmitteln, insbesondere Margarine.

Es geht um die Handhabung der Becher 10 — und analog der Deckel — im Bereich einer Befüllungs- oder Verpackungsmaschine. Die Becher 10 werden in größeren Behältern angeliefert, in denen eine Mehrzahl von Becherstangen 10 in Lagen 15 übereinander gestapelt angeordnet sind. Jede Lage 15 besteht aus einer Mehrzahl von parallel nebeneinanderliegenden Becherstangen 14.

Der Verpackungsbehälter zur Aufnahme der Becherstangen 14 ist in besonderer Weise ausgebildet. Er besteht bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel aus einem Außenbehälter, nämlich einem Außenkarton 16. Dieser ist verhältnismäßig dickwandig ausgebildet, besteht vorzugsweise aus (Well-)Karton von 6 mm bis 8 mm Stärke. Der Außenkarton 16 ist im vorliegenden Falle oben offen. Es können aber auch Verschlußklappen im oberen Bereich angeordnet sein.

Innerhalb des Außenkartons 16 befindet sich ein Innenbehälter 17. Dieser entspricht in den Abmessungen den Innenkonturen des Außenkartons 16 und ist vorzugsweise mit diesem verbunden. Der Innenbehälter 17 ist so ausgebildet, daß die Becherstangen 14 ohne zusätzliche Verpackung — z. B. in Folien-Beuteln — in

lebensmitteltechnisch einwandfreier Weise aufbewahrt und transportiert werden können. Der Innenbehälter 17 ist deshalb mit Verschußlappen 18 dicht verschließbar. Der Innenbehälter 17 kann aus Karton bestehen von geringerer Dicke (z. B. 3 mm). Eine gewisse Formstabilität des Innenbehälters 17 ist jedenfalls erwünscht. Aus lebensmitteltechnischen Gründen kann auch eine Beschichtung des Innenbehälters 17 zum Schutze des Inhalts vorgesehen sein.

Für die Entnahme der Becherstangen 14 aus dem so ausgebildeten Transportbehälter wird der Innenbehälter 17 an der Oberseite geöffnet, so daß die Becherstangen 14 einer Lage 15 völlig frei liegen. Die Verschußlappen 18 sind leicht nach außen gerichtet.

Nunmehr werden die Becherstangen 14 ohne manuelle Einwirkung entnommen. Bei jedem Arbeitstakt wird eine komplette Lage 15 aus dem Behälter entnommen.

Zur ausschließlich maschinellen Entleerung der Verpackungsbehälter ist bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel eine Entleerungsstation gemäß Fig. 1 vorgesehen. Dieses Ausführungsbeispiel geht davon aus, daß den Bechern 10 Deckel zugeordnet sind. In der beschriebenen Weise ausgebildete Transportbehälter 19 werden auf Zuförderbahnen 20 und 21 angeliefert, wobei der erstgenannte Transportbehälter 19 mit Bechern und die Zuförderbahn 21 Transportbehälter 19 mit Deckeln anlieert. Die Zuförderbahnen 20, 21 sind als Rollenbahnen ausgebildet. Je zwei Transportbehälter 19 stehen auf einer Palette 22.

An die Zuförderbahn 20, 21 schließt jeweils eine Entleerungsstation 23, 24 an. In dieser befindet sich jeweils ein selbsttätig arbeitendes Hub- und Fördergerät, nämlich ein Schwenkförderer 25, der in der Verpackungstechnik auch als Roboter bzw. Palettierer bekannt ist. Der Schwenkförderer 25 ist mit einem Gelenkarm 26 ausgerüstet, der auf- und abbewegbar sowie schwenkbar ist. Am freien Ende des Gelenkarms 26 befindet sich ein Huborgan bzw. ein Greifer 27 zum Erfassen der zu transportierenden Gegenstände.

Mit dem Greifer 27 wird jeweils eine Lage 15 der Becherstangen 14 aus dem oben offenen Transportbehälter 19 herausgehoben und seitlich neben der jeweils entleerten Palette 22 auf einem Förderer bzw. einem Tisch 28 abgesetzt. Nach Entleerung der Transportbehälter 19 einer Palette 22 wird diese mit den leeren Transportbehältern 19 aus der Entleerungsstation 23, 24 abgefordert, und zwar durch einen Querförderer 29, der hier als Kettenförderer ausgebildet ist. Die entleerte Palette 22 (mit den entleerten Transportbehältern 19) wird in eine Position zwischen den beiden Entleerungsstationen 23, 24 gefahren und hier an einen Abförderer 30 übergeben.

Der Greifer 27 des Schwenkförderers 25 ist in besonderer Weise ausgebildet. An der Unterseite des Greifers 27 ist eine der Anzahl der Becherstangen 14 in einer Lage 15 entsprechende Anzahl von Halteorganen 31 angebracht. Jedes dieser Halteorgane 31 erfaßt eine Becherstange 14.

Die langgestreckten Becherstangen 14 werden bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel durch Saugluft (Unterdruck) im Bereich der Halteorgane 31 erfaßt. Jedes Halteorgan 31 ist zu diesem Zweck mit einer Saugkammer 32 versehen, die sich als länglicher Hohlkörper in Richtung parallel zu den Becherstangen 14 erstreckt. Bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel hat das Halteorgan 31 bzw. dessen Saugkammer 32 (nahezu) die volle Länge einer Becherstange 14.

In jeder Saugkammer 32 wird Unterdruck erzeugt. Zu

diesem Zweck schließt an das langgestreckte Gehäuse der Saugkammer 32 mittig ein Saugstutzen 33 an. Dieser ist mit einer zentralen, querverrichteten Verteilerkammer 34 verbunden.

Die Verteilerkammer 34 erstreckt sich quer zu den Saugkammern 32. Auf der zu den Saugstutzen 33 gegenüberliegenden Seite ist die Verteilerkammer 34 über eine Unterdruckleitung 35 mit einer zentralen, im einzelnen nicht gezeigten Unterdruckquelle verbunden.

Die Halteorgane 31 bzw. deren Saugkammern 32 bilden zusammen eine Einheit, nämlich den Greifer 27. Die Halteorgane 31 bzw. Saugkammern 32 sind zu diesem Zweck an einem gemeinsamen Tragorgan, nämlich einer Aufnahmeplatte 36 angeordnet. Diese wiederum ist am Gelenkarm 26 des Schwenkförderers 25 angebracht. Eine Adapterplatte 37 ist mit einem aufrechten Tragstutzen 38 am Ende des Gelenkarms 26 verbunden. Die Aufnahmeplatte 36 ist ihrerseits über (vier) Stehbolzen 39 mit der Adapterplatte 37 verbunden. An der Unterseite derselben ist auch die Verteilerkammer 34 angebracht.

Die Halteorgane 31 bzw. deren Saugkammern 32 sind beweglich an der Aufnahmeplatte 36 gelagert, so daß gewisse Relativstellungen, insbesondere Schrägstellungen aufgrund entsprechender Gestaltung und/oder Lagerung der Becherstangen 14 beim Aufsetzen der Saugkammern 32 auf diese ermöglicht werden. Die Saugkammer 32 ist zu diesem Zweck über je zwei Tragbolzen 40 an der Aufnahmeplatte 36 hängend angeordnet. Die Tragbolzen treten mit Spiel durch Öffnungen (Bohrungen) in der Aufnahmeplatte 36 hindurch und werden durch einen Bolzenkopf 41 gehalten. Auf den Tragbolzen 40 sind Druckfedern 42 angeordnet. Durch diese werden die Saugkammern 32 nach unten gedrückt und relativ zur Aufnahmeplatte 36 ausgerichtet. Bei Schiefstellungen der Saugkammern 32 werden die Druckfedern 42 entsprechend zusammengedrückt. Auch ist mit Hilfe dieser Verbindung der Saugkammern 32 mit dem Tragorgan (Aufnahmeplatte 36) eine federnde, elastische Anlage der Halteorgane 32 an der Mantelfläche der Becherstange 14 möglich.

Die Saugstutzen 33 sind ebenfalls auf die Bewegbarkeit der Saugkammern 32 relativ zur Aufnahmeplatte 36 eingestellt, und zwar durch in jeden Saugstutzen 33 eingebaute Faltenbalgelemente 43. Diese aus elastischem Werkstoff, insbesondere Gummi bestehenden Zwischenteile innerhalb der geteilten Saugstutzen 33 ermöglichen Relativbewegungen der unteren Teile derselben gegenüber der Verteilerkammer 34.

Die Halteorgane 31 bzw. deren Saugkammern 32 sind zur Herstellung einer Saugverbindung mit einer Becherstange 14 in besonderer Weise ausgebildet. In der Längsmittigkeit ist an der Unterseite der Saugkammer 32 eine Saugöffnung 44 angeordnet. Im vorliegenden Falle handelt es sich dabei um eine durchgehende, schlitzförmige Saugöffnung 44, so daß die Becherstange 14 über die volle Länge mit Unterdruck erfaßt wird. Alternativ können auch Teilöffnungen, Bohrungen oder dergleichen vorgesehen sein. Die Saugkammer 32 ist im Querschnitt so ausgebildet, daß Saugkammerwandungen 45, 46 im unteren Bereich konvergierend verlaufen. An den Enden sind aufwärts bzw. in das Innere der Saugkammer 32 gerichtete Schenkel 47 gebildet. Zwischen den oberen Rändern der Schenkel 47 entsteht die schlitzförmige Saugöffnung 44. Diese erhält durch die nach unten divergierenden Schenkel 47 eine nach unten zunehmende Breite.

Zu beiden Seiten der Saugöffnung 44 sind verformba-

re, elastische Abdichtorgane angebracht, die zur Aufnahme einer Becherstange 14 dichtend an der Mantelfläche derselben anliegen. Bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel ist als unmittelbares Anlageorgan an der Becherstange 14 ein erstes Dichtorgan in Gestalt einer Bürstenleiste 48 vorgesehen. Diese besteht aus einem Leistenkörper 49 mit einer daran angebrachten durchgehenden Bürste. Deren Borsten legen sich an die Mantelfläche der Becherstange 14 an. Die Bürstenleisten 48 sind nach unten, also zur Becherstange 14, divergierend angeordnet aufgrund der entsprechenden Ausrichtung der Schenkel 47. Bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel sind derartige Bürstenleisten 48 nur im Bereich der Längserstreckung der Becherstange 14 bzw. des Halteorgans 31 angebracht.

Unmittelbar an den Schenkeln 47 der Saugkammer 32 liegen elastische Gummielemente nämlich Gummilippen 50 an. Diese erstrecken sich ringsherum um die Saugöffnung 44, also in Längsrichtung derselben und an den Enden in Querrichtung.

Die Gummilippen 50 sind mit dem Leistenkörper 49 an den Schenkel 47 der Saugkammer 32 befestigt. Die Anordnung ist demnach so getroffen, daß in bezug auf die Becherstangen 14 die Gummilippe 50 außen liegt. Bei Unterdruck werden die Gummilippen 50 an die Borsten der Bürstenleiste 48 gesaugt. Die Gummilippen 50 haben geringere Abmessungen (Breite) als die Bürstenleiste 48, so daß die äußeren, freien Ränder der Gummilippe 50 nicht über die Borsten der Bürstenleiste 48 hinwegragen.

Zum Aufnehmen einer Lage 15 aus nebeneinander angeordneten Becherstangen 14 wird der Greifer 27 auf die jeweils obere Lage 15 abgesenkt, derart, daß je ein Halteorgan 31 an einer Becherstange 14 Anlage erhält. Die Dichtungsorgane 48 und 50 legen sich dabei zu beiden Seiten der Saugöffnung 44 an die obere Mantelfläche der Becherstange 14 an. Bei Erzeugung von Saugluft treten die Borsten der Bürstenleiste 48 in die Zwischenräume zwischen den benachbarten Bechern 10 bzw. den benachbarten Randstreifen 13 ein und bilden hier eine Abdichtung. Die Borsten der Bürstenleiste 48 werden dabei überwiegend in Spalten zwischen den benachbarten Randstreifen 38 eintauchen. Die Gummilippe 50 legt sich dann außen an die Borsten der Bürstenleiste 48 bzw. an die Ränder der Becher 10 an, so daß eine ausreichende Dichtung zum Erfassen der Becherstange 14 gegeben ist.

Beim Absetzen der Becherstangen 14 bedarf es lediglich der Entlüftung der Saugkammern 32. Dadurch kommen die Becherstangen 14 automatisch von den Halteorganen 31 frei.

Bezugszeichenliste

- 10 Becher
- 11 Bodenwand
- 12 Seitenwand
- 13 Randstreifen
- 14 Becherstange
- 15 Lage
- 16 Außenkarton
- 17 Innenbehälter
- 18 Verschlusslappen
- 19 Transportbehälter
- 20 Zuförderbahn
- 21 Zuförderbahn
- 22 Palette
- 23 Entleerungsstation

- 24 Entleerungsstation
- 25 Schwenkförderer
- 26 Gelenkarm
- 27 Greifer
- 28 Tisch
- 29 Querförderer
- 30 Abförderer
- 31 Halteorgan
- 32 Saugkammer
- 33 Saugstutzen
- 34 Verteilerkammer
- 35 Unterdruckleitung
- 36 Aufnahmeplatte
- 37 Adapterplatte
- 38 Tragstutzen
- 39 Stehbolzen
- 40 Tragbolzen
- 41 Bolzenkopf
- 42 Druckfedern
- 43 Faltenbalgelement
- 44 Saugöffnung
- 45 Saugkammerwandungen
- 46 Saugkammerwandungen
- 47 Schenkel
- 48 Bürstenleiste
- 49 Leistenkörper
- 50 Gummilippe

Patentansprüche

1. Verfahren zum Zuführen von becherförmigen Behältern (Becher) zu einer Füll- bzw. Verpackungsmaschine, wobei die Becher reihenweise ineinander gestapelt sind (Becherstange) und — von einer Innenumhüllung umgeben — in Kartons angeliefert werden, **dadurch gekennzeichnet**, daß die reihenweise gestapelten Becher (Becherstangen 14) in einem stabilen Außenkarton (16) angeordnet sind, in dem ein den Konturen des Außenkartons (16) entsprechender Innenbehälter (17) aus dünnem, verhältnismäßig steifem Material zur Aufnahme der Becherstangen (14) angeordnet ist und daß der Innenbehälter (17) geöffnet und die neben- und übereinander angeordneten Becherstangen (14) lagenweise entnommen werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der aus dickem Karton (6 mm bis 8 mm) bestehende Außenkarton (16) oben offen, der aus dünnwandigem, formstabilem Material (Karton) bestehende Innenbehälter (17) hingegen allseits geschlossen ist (vor dem Öffnen).
3. Vorrichtung zum Zuführen von reihenweise ineinander gestapelten becherförmigen Behältern (Becher 10) zu einer Füll- bzw. Verpackungsmaschine, wobei die Reihen der gestapelten Becher (10) (Becherstangen 14) in einem oben offenen Transportbehälter (19) (Außenkarton 16 mit Innenbehälter 17) angeliefert werden, **dadurch gekennzeichnet**, daß die in Lagen (15) übereinander angeordneten Becherstangen (14) durch ein Huborgan (Greifer 27) lagenweise erfaßbar, aus dem Transportbehälter (19) herausförderbar und außerhalb desselben absetzbar sind.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Huborgan (Greifer 27) an einem Hubförderer angeordnet ist, insbesondere an einem Tragarm (Gelenkarm 26) eines Schwenkförderers, wobei der Greifer (27) gesonderte, je einer

Becherstange (14) zugeordnete Halteorgane (31) zum Erfassen jeweils einer Becherstange (14) aufweist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Becherstange (14) durch Saugluft an ihren nach oben weisenden Längsseiten erfaßbar und anhebbar sind, wobei jeder Becherstange (14) ein gesondertes, langgestrecktes Saugorgan (Saugkammer 32) zugeordnet ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Greifer (27) eine der Anzahl der Becherstangen (14) je Lage (15) entsprechende Anzahl an Saugkammern (32) aufweist, die sich in Richtung der Becherstangen (14) erstrecken und an der Unterseite wenigstens eine vorzugsweise schlitzförmige Saugöffnung (44) aufweisen.

7. Vorrichtung nach Anspruch 4 sowie einem oder mehreren der weiteren Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Halteorgane (31) bzw. Saugkammern (32) beweglich, insbesondere elastisch verschiebbar, an einem gemeinsamen Tragorgan, insbesondere einer Aufnahmeplatte (36) angeordnet sind.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Saugkammern (32) mit (zwei) Tragbolzen (40) an der Adapterplatte (37) hängend angeordnet sind, wobei auf dem Tragbolzen (40) Federelemente (Druckfedern 42) angeordnet sind, durch die die Saugkammern (32) in Richtung auf die untere Endstellung belastet sind.

9. Vorrichtung nach Anspruch 4 sowie einem oder mehreren der weiteren Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Halteorgane (31) bzw. Saugkammern (32) an einem gemeinsamen Tragorgan (Aufnahmeplatte 36) gelagert und dieses mit dem Gelenkarm (26) verbunden ist, insbesondere über Stehbolzen (39) mit einer Adapterplatte (37).

10. Vorrichtung nach Anspruch 5 sowie einem oder mehreren der weiteren Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Saugkammern (32) je über einen Saugstutzen (33) mit einer Verteilerkammer (34) verbunden sind, die ihrerseits am Gelenkarm (26) bzw. an der Adapterplatte (37) desselben angebracht ist, wobei die Saugstutzen (33) elastisch ausgebildet bzw. elastisch verformbar und längenveränderlich sind, vorzugsweise durch in den Saugstutzen (33) angeordnete Faltenbalgelemente (43).

11. Vorrichtung nach Anspruch 5 sowie einem oder mehreren der weiteren Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Saugkammern (32) im Bereich der Saugöffnung (44) mit diese umgebenden Dichtungsorganen versehen sind, die zur Aufnahme einer Becherstange (14) infolge des Unterdrucks dichtend an der Becherstange (14) anliegen.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß elastische, streifenförmige Dichtungselemente im Querschnitt der Saugkammer (32) gesehen nach unten divergierend angeordnet sind unter einem stumpfen Winkel zueinander.

13. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdichtung aus zwei zusammenwirkenden und aneinanderliegenden Dichtungsorganen besteht, insbesondere aus einer der Becherstange (14) zugekehrten Bürstenleiste (48) und einer außen an der Bürstenleiste anliegenden Gummilippe (50).

14. Vorrichtung nach Anspruch 11 sowie einem oder mehreren der weiteren Ansprüche, dadurch

gekennzeichnet, daß die Saugöffnung (44) durch in das Innere der Saugkammer (32) gerichtete, nach unten divergierende Schenkel (47) von Saugkammerwandungen (45, 46) begrenzt ist, wobei die Dichtungsorgane (Bürstenleiste 48 und Gummilippe 50) an der Außenseite der Schenkel (47) angebracht sind.

15. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß sich das außenliegende Dichtungsorgan (Gummilippe 50) ringsherum um die Saugöffnung (44) erstreckt, während die Bürstenleiste (48) lediglich an den Längsseiten der Saugöffnung (44) angebracht ist.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

— Leerseite —

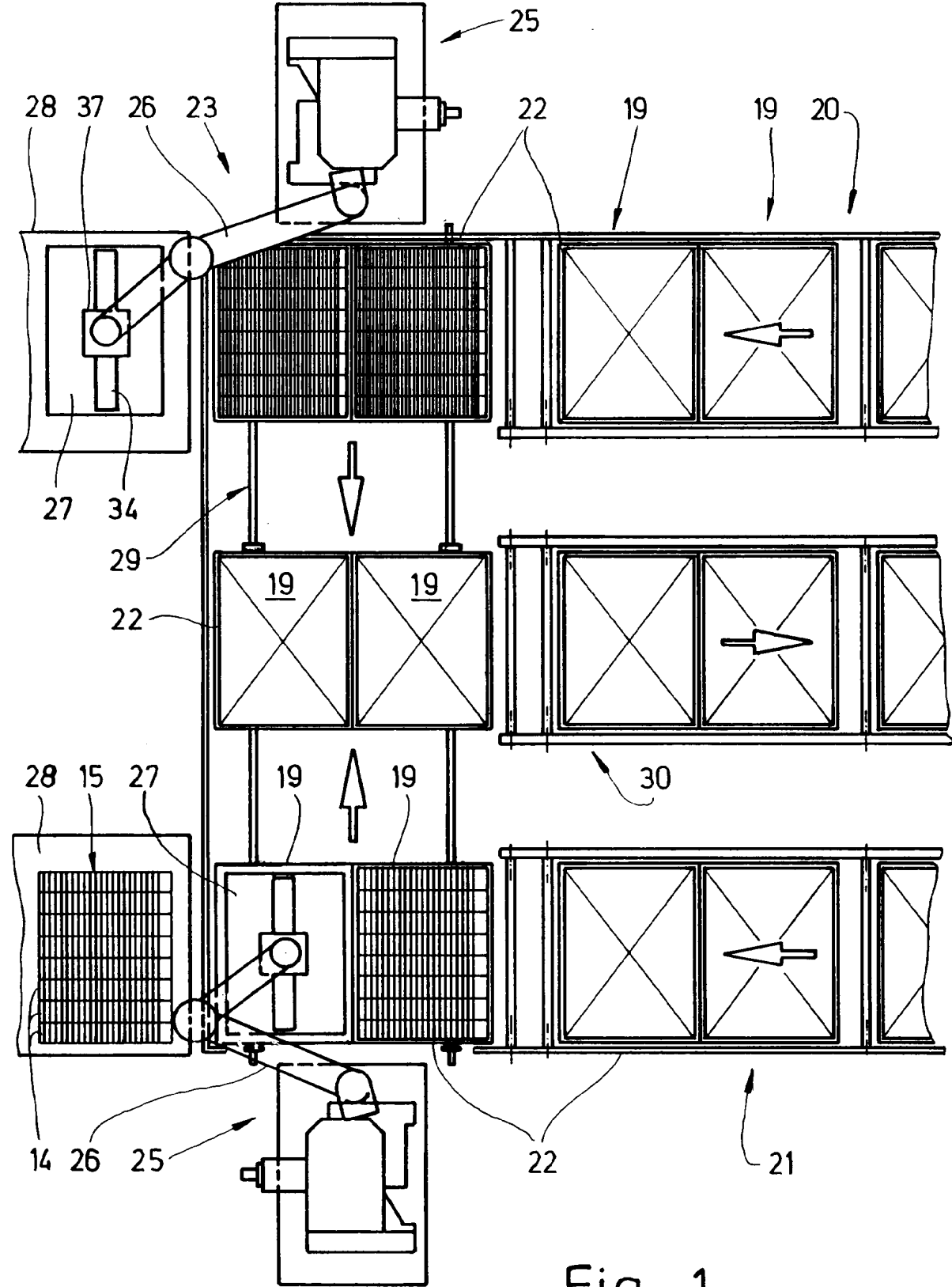
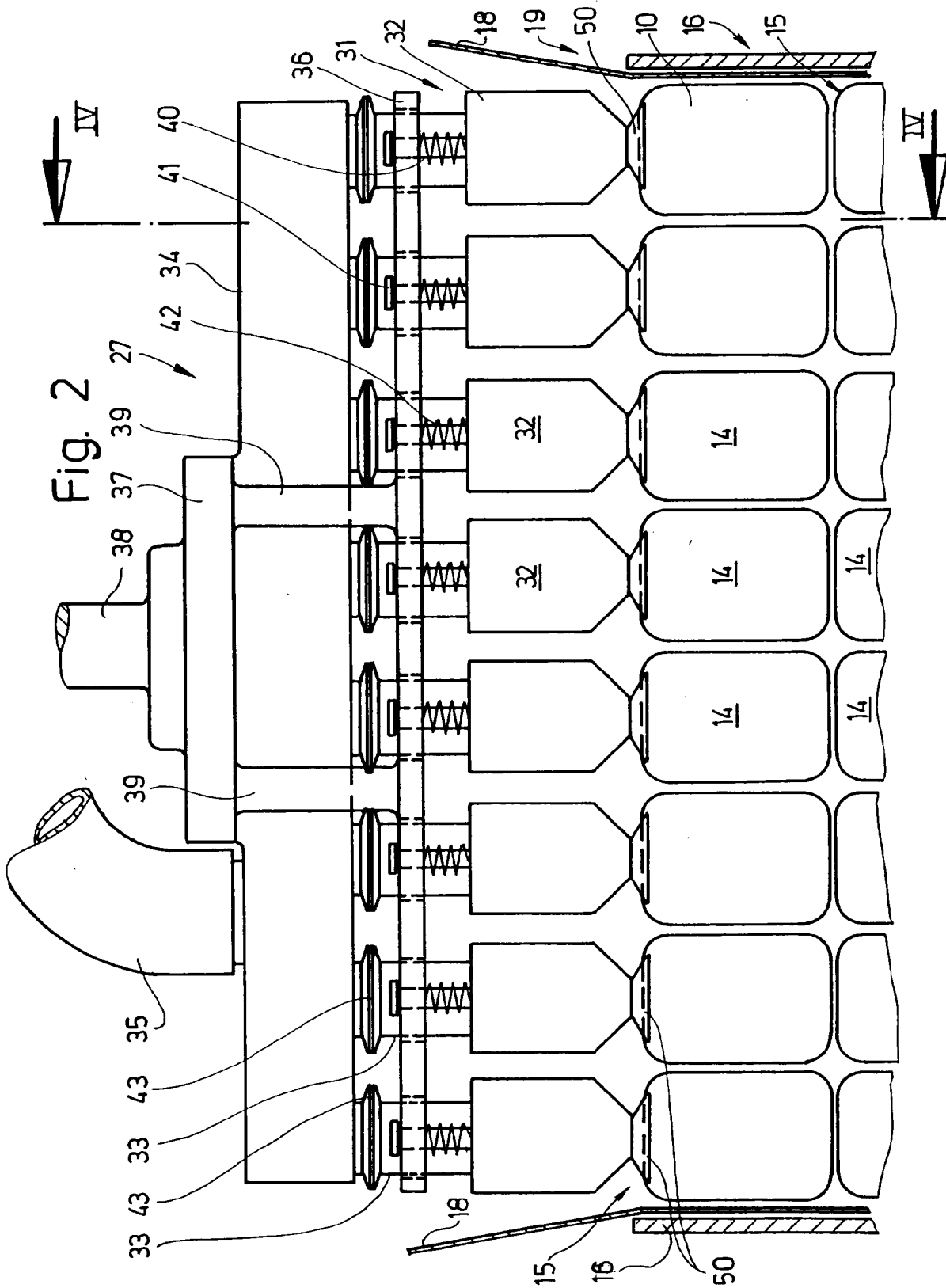
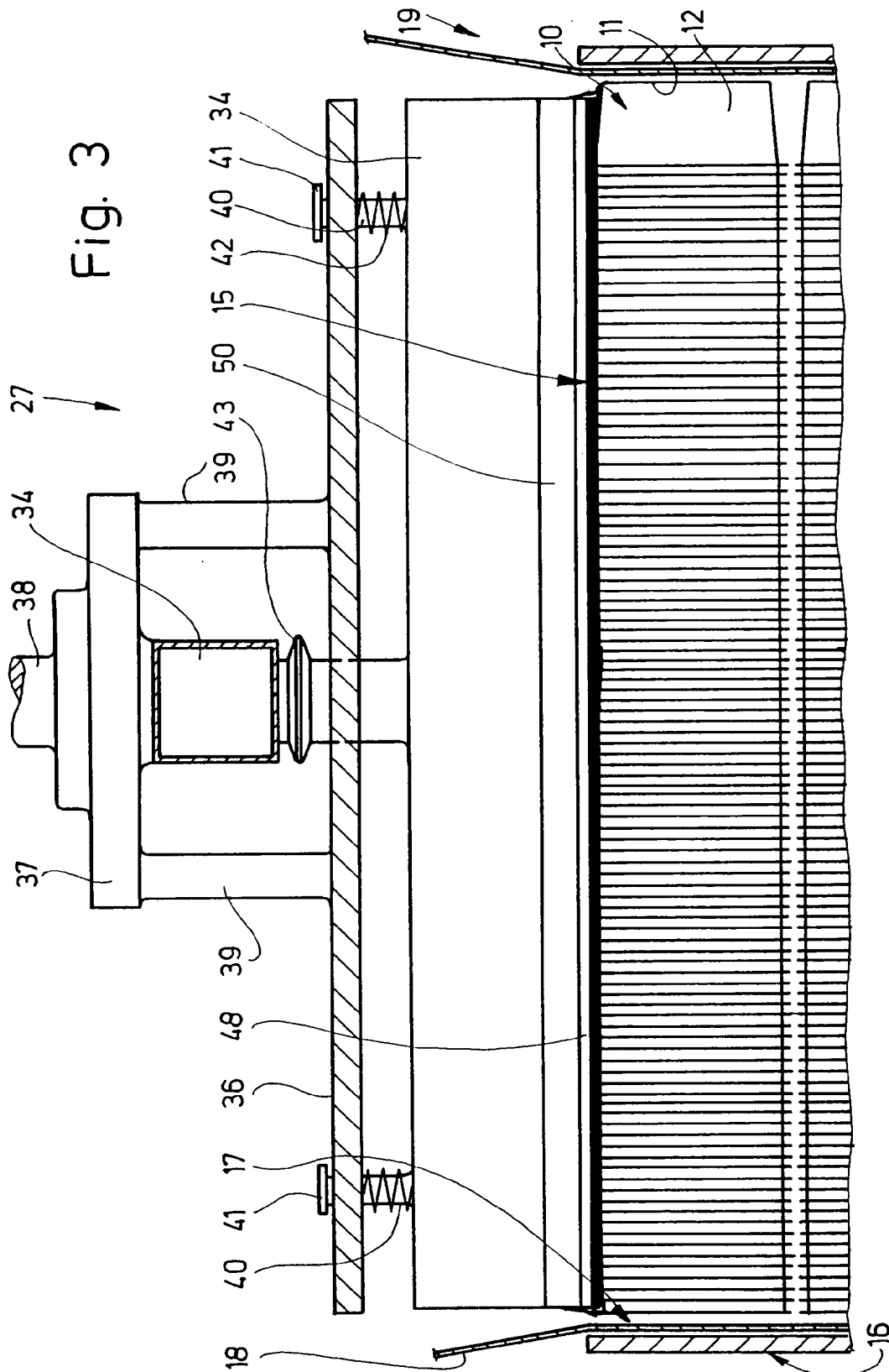


Fig. 1





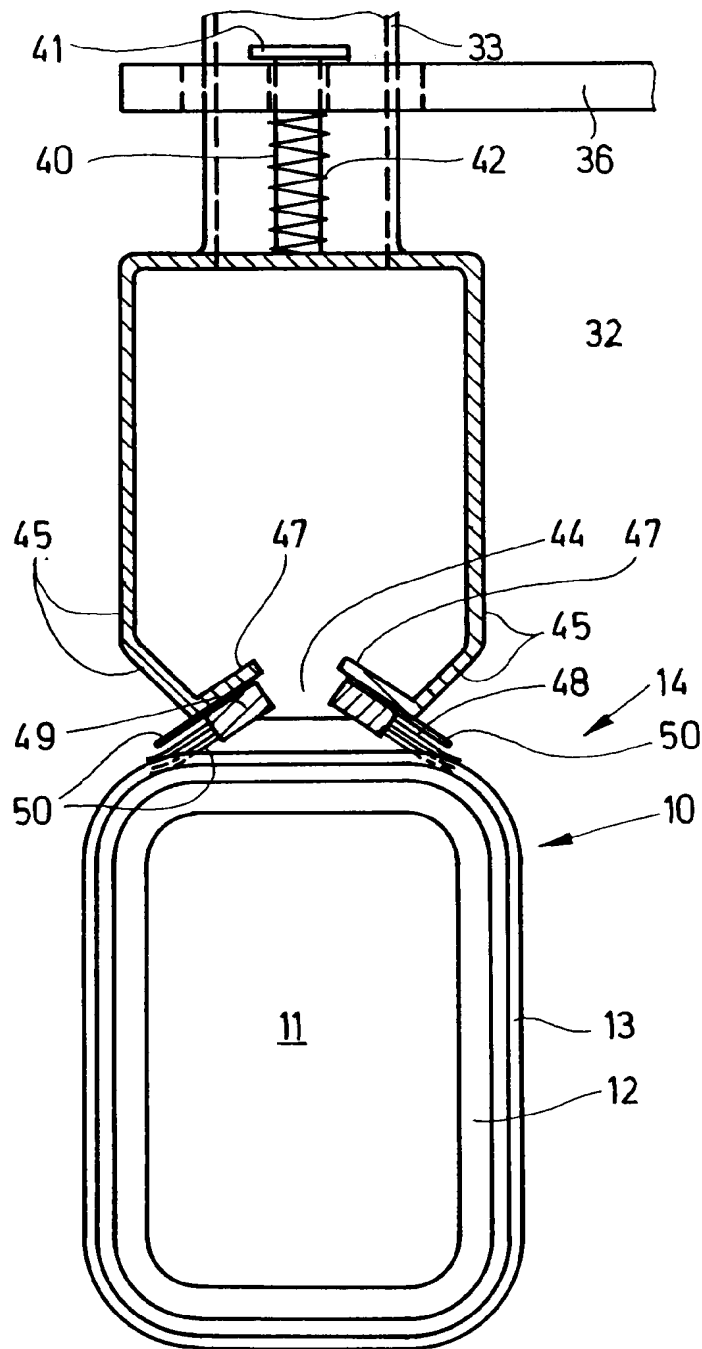


Fig. 4